(Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik zu Berlin)
Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Bier

Ueber Kalkablagerungen in der Umgebung des Schultergelenks

Bursitis calcarea

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Dr. phil. Fritz Neuwahl

Tag der Promotion: 28. 1. 1929

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. von Eicken

Referent: Prof. Bätzner
Korreferent: Geh. Rat Prof. Bier

Meinen lieben Eltern

gewidmet

Die Bezeichnung Periarthritis scapulo-humeralis stammt von Duplay: „S. Duplay de la Périarthrite Scapulo Humérale est de raideurs de l'épaule, qui en sont la conséquence." Duplay verstand darunter alle chronisch-entzündlichen Veränderungen, die sich in dem gelenkartigen Gewebspalt zwischen dem von dem Scapularmuskel bedeckten Humeruskopf und dem Ligamentum coraco-acromiale plus der Unterfläche des musculus deltoideus abspielen. Dieser Gelenkspalt kommt nur als Nebengelenk für die Bewegung des Armes in der Schulter in Frage, vor allem für die Abduction. Er ist hauptsächlich ausgefüllt von zwei Schleimbeuteln, der Bursa subacromialis und der Bursa subdeltoidea. Man kann sagen, daß die Schleimbeutel die Stelle der Gelenkkapsel für dieses Nebengelenk vertreten. Ihre Unversehrtheit ist daher für Bewegungen in diesem Gelenk höchst wichtig.

Trotz der nunmehr eindeutigen Bezeichnung und topographischen Umgrenzung für ein Krankheitsbild, liefert der klinische Befund, vor allem die Anamnese so mannigfache Symptome, daß eine ebenso eindeutige Lokalisation recht schwierig erscheint. Hier stehen z. B. Erkrankungen des musculus deltoideus dort Einrisse der Supraspinatussehne oder Neuritiden der Schulternerven etc. in Frage. Hinzu kommen noch Erkrankungen des Bindegewebes, welches neben den Schleimbeuteln den Gewebspalt ausfüllt und dessen lockere Bindung ein wesentlicher Faktor in der Ausführung der Bewegungen darstellt. So begegnen uns Schwierigkeiten für Diagnose und Therapie, die teils durch den Begriff des Krankheitsbildes an sich, (topographische Lage und Korrelation zu der Umgebung etc.) teils durch die feine Mechanik des Schultergelenkes bedingt sind.

In der neueren Literatur findet man recht häufig ein Krank
heitsbild beschrieben, das von dem Hauptbegriff: Periarthri
scapulo-humeralis abgegrenzt, durch seine chemische Ursac
einen anderen Namen erhielt. Die Subsumption unter d
Hauptbegriff besteht aber trotzdem zu Recht, wie wir spät
sehen werden, so daß die neue Nomenklatur stets das wesen
liche des Hauptbegriffes, Entzündung oder Schädigung d
Gewebes voraussetzt. Es handelte sich um paraartikuläre Kal
einlagerungen. Das Röntgenverfahren gestattete für diese
der Tiefe liegenden, durch die Muskulatur direkter Betrachtun
und Palpation entzogenen Krankheitsherde wertvolle Schlüss
Stieda berichtete in der „Versammlung der Naturforscher un
Aerzte" über diese Kalkablagerungen. Er hielt diese paraart
kulären Gebilde für gichtischer Natur, also für Ablagerun
harnsaurer Salze. Eine spätere Arbeit mit Bergmann, veröffen
licht in der M.M.W. 1908 Bd. 52, widerrief die Ansicht. Da
durch Operation gewonnene Material enthielt nur kohlen- un
phosphorsauren Kalk.

In der Folgezeit wurden die Befunde Stiedas und Berge
manns bestätigt. Diese Kalkeinlagerungen scheinen recht häufi
vorzukommen. Der Gedanke daran klärte manches mit unbe
stimmten Gelenkschmerzen einhergehende Krankheitsbild. (Vg
cf. Stegemann Haudeck Wrede etc.) Wo aber röntgenologisc
oder operativ Kalkablagerungen im Gewebe gefunden wurde
in den Veröffentlichungen über diese Befunde findet man ste
verschiedenartige Bezeichnungen. Es bestehen verschieden
Ansichten 1. über die Lokalisation der kalkhaltigen Ablage
rungen, 2. über die Art des Gewebes, in das die Ablagerunge
erfolgen, 3. über den pathologischen Vorgang, der die Kalk
ablagerungen zur Folge hat. Ja, manche Autoren weisen be
sonders darauf hin, daß man noch nicht genau orientiert sei, o
die Ansammlung von Kalk im gesunden, d. h. zellkernhaltige
Gewebe, oder im chronisch-entzündeten Gewebe oder in eine
Zwischenstufe erfolge.

Die Ursache der strittigen Ansichten geht mit der Klärun
nach der Genese der Kalkablagerungen z. T. parallel. Stied
und Bergemann nahmen Stoffwechselstörungen nach Art de
Gicht an; Wrede spricht von einer Kalkdiathese, andere Autore

ühren Traumen als Ursache an oder Infektionen spezieller und llgemeiner Natur.

Eng verbunden mit diesem Problem sind die bei den verchiedensten Entzündungsprozessen angestellten Untersuchunen über den Kalkgehalt des Blutes. Eine volle Klärung dieser rage ist bisher noch nicht eingetreten. Es ist aber bekannt und ird von interner Seite seit langem geübt, lösliche neutrale alksalze zur Dämpfung von Entzündungsformen anzuwenden. rfolge sind nachgewiesen (C. F. Leo, M.M.W. 1909). Ich verise hier auch auf die experimentellen Untersuchungen von hiari und Januschke (Wiener kl. W. Sch. 1910). Beiden Forchern gelang es durch genügende Anreicherung des tierischen rganismus mit Ca-Salzen heftige Entzündungen, z. B. Pleuriden zu dämpfen oder gar zu verhindern.

Einen wertvollen Beitrag zur Frage des Kalkstoffwechsels eferten F. Schulze und E. Scheller (Arch. f. kl. Chirurgie 925). Sie weisen darauf hin, daß der Organismus bei jedem ntzündungsprozeß einen erhöhten Kalkgehalt des Blutes aufeist. Sie sehen darin ein biologisches Geschehen, das für die eilung und den Verlauf des entzündlichen Prozesses bedeungsvoll ist.

Man wird nach diesen Ueberlegungen nicht fehl gehen, enn man die Erhöhung des Kalkspiegels im Blut, die Ablageung von Kalksalzen in entzündliche Gebiete und die damit inhergehende Heilung als einheitlichen Prozeß erachtet. Korelativ dazu erscheint die Feststellung wesentlich, daß die egenden, in denen Kalkablagerungen häufig gefunden werden, esonders zahlreichen Insulten ausgesetzt sind, die zu Entzüngen Veranlassung geben.

Unter allen Gelenken ist wohl das Schultergelenk mit am äufigsten kleineren und größeren Insulten ausgesetzt. Allgeeine oder lokale Infektionen bzw. deren Fernwirkung z. B. anaritien plus Lymphangitiden, Entzündung der Mamae etc., auernde oder plötzlich einsetzende funktionelle Ueberanstrenungen setzen das Schultergelenk Gefahren aus, die zu einer eeinträchtigung der Beweglichkeit führen können. Die genaue namnese liefert fast in allen Fällen von Schmerzen und Beinträchtigung der Beweglichkeit im Schultergelenk Hinweise für iese Behauptung.

Eine Entzündung müßte man also bei allen Kalkablag rungen, die paraartikulär gefunden werden, annehmen! Schulze und E. Scheller beweisen geradezu, daß die Entzündu stets die Vorbedingungen für die Kalkablagerung schafft. D durch die Entzündung gesteigerte Kalkbedarf bedingt die e höhte Einstellung des Blutkalkspiegels. Die Verkalkung ve narbter Entzündungsherde ist daher nicht Folge nachträglich Einlagerung sondern bereits durch die Eiterung begründet. Ei gleiche Einstellung finden wir bei den amerikanischen Autore John Berton Carnett berichtet über vierzehn Fälle von par artikulären Kalkeinlagerungen des Schultergelenkes nach en zündlichen Prozessen. Es ist auch interessant von diese Autor zu hören, daß die Bezeichnung Bursa subdeltoidea un Bursa subacromialis irreführend sei. In Wirklichkeit gäbe nur eine Bursa, die z. T. unter dem Acromiom zum andern Te unter dem Deltoideus läge. Eine Streitfrage, die man de Anatomen wird überlassen müssen.

Trotzdem erscheint die Frage, ob auch Kalkablagerunge in nichtentzündliche Gebiete erfolgen, d. h. in zellkernhaltige völlig gesundes Gewebe, berechtigt. Die Untersuchungen vo F. Scheller und E. Schulze beweisen ja nicht, daß es ohne En zündung keine Kalkablagerung gibt, daß die Entzündung d conditio sine qua non für das Zustandekommen der Kalkablag rung sei. Bewiesen ist nur, daß die Entzündung stets die Vo bedingungen für Kalkablagerungen schafft. Ob aber auch ohr Entzündung z. B. durch innersekretorische Störungen Kall ablagerungen auftreten?

Die Theorie von der Kalkdiathese (Stieda und Bergemann erscheint keineswegs durch die obigen Ausführungen völlig e schüttert. Die Bestätigung dieser Theorie, wenigstens in eine Teil der Fälle, wäre zweifellos ein Novum in der pathologische Histologie.

Stieda und Bergemann fanden, daß Kalkablagerungen der Bursa subdeltoidea et subscapularis stattfinden. Wrede b hauptet dagegen, daß diese Befunde ihrer Theorie von der Kall diathese gleich zu setzen seien; ein winziges Teilproplem d rein pathologisch-histologischen Untersuchungen. Es bea sprucht aber um so mehr hier Interesse als die beiden Bursa

den Mittelpunkt des Problems bilden. Stegemann schließt sich den Ausführungen Stiedas und Bergemanns an und behauptet, daß heute die Bezeichnung Bursitis calcarea wohl am geläufigsten sei.

Die Operationsberichte Stiedas und Bergemanns werden von Wrede einer eingehenden Kritik unterzogen. Die rein anatomisch-topographischen Darlegungen Wrede's besitzen eine bestehende Klarheit und Beweiskraft. Nach diesem Urteil haben die beiden Operateure die Schleimbeutel „einfach" übersehen. Die im paraartikulären Gewebe bzw. die in der Supra et Infraspinatussehne erfolgte zentrale Einschmelzung plus der Kalkablagerung wurde für ein Schleimbeutel, eine Bursa calcarea oder wie eine noch schönere Bezeichnung lautet für ein Bursolith gehalten. Dieser wurde exstirpiert.

Die weiteren Einwendungen Wredes erscheinen besonders in klinischer Hinsicht überaus wichtig zu sein. Er wendet sich allgemein gegen die Röntgendiagnose: Bursitis calcarea. Es ist sicher, daß man aus Röntgenaufnahmen allein niemals ein klinisches Krankheitsbild diagnostizieren kann. Die Projektionsmöglichkeiten, obgleich in letzter Zeit durch die Stereoskopie verbessert, sind so unbestimmt, daß man nie mit Sicherheit zwei nicht in einer Ebene liegende Punkte räumlich eng begrenzen kann. Jedem Operateur sind die Schwierigkeiten hinlänglich bekannt, die trotz Röntgenaufnahme einer Entfernung eines Fremdkörpers, z. B. einer Kugel aus dem Oberschenkel, entgegenstehen. Nach Wrede's Ansicht sprechen auch klinische Symptome sowie Lage und Form der Kalkschatten im Röntgenbild gegen den Sitz der Ablagerung in den Schleimbeuteln.

Dieses Urteil erscheint trotz seines ausführlichen Operationsberichtes über einen Fall, in dem nur Kalkablagerungen in der Supraspinatussehne gefunden wurden, zu einseitig. Vor allem widersprechen sich die eben angeführten Behauptungen. Aus Röntgenbildern kann man auch bestimmte negative Raumdiagnosen nicht stellen. Der Operationsbericht Wredes nimmt aus diesem einen Fall heraus Stellung zur ganzen Streitfrage. Nicht die Bursae, sondern allein die sehnigen Anteile des m. supraspinatus kommen als Sitz der Kalkablagerung in Betracht!

Ich kann diesen Operationsbericht von Wrede durch zwei Operationsberichte von Bätzner aus der chirurgischen Universi-

tätsklinik Berlin (Geh. Bier) unterstützen. Die Anamnese un die Berichte über diese beiden Fälle sind besonders instrukti Ein Vergleich mit den späteren Ausführungen über typisch Anamnesen bei Kalkablagerungen wird dies bestätigen.

1. Fall. Frau H. K., 39 Jahre, klagt seit zwei Jahren übe Schmerzen und Kältegefühl in der Schulter. Auf Wärmeappl kation gingen die Beschwerden zurück. Doch wurden di Schmerzen in den letzten Tagen so stark, besonders nachts, da die Kranke nicht schlafen konnte.

Die Röntgenaufnahme zeigte fleckige Atrophie des Hume ruskopfes. Kalkeinlagerungen in Kapsel und Bursa subdeltoi dea! Unscharfe Zeichnung und Auflagerung am äußere Schulterblattrand.

Operationsbericht: Operation in L. A. Untersuchungs befund: Beim Betasten der kranken Schulter, die ohne jegliche Geräusch und Krepitation, fühlte man eine unbestimmte Resi stenz. Manchmal hat man auch den Eindruck eine taubenei große Geschwulst zu fühlen. Bei den Einspritzungen des Lokal anaestheticums stößt die Nadel auf einen rauhen, derben Wider stand, als ob man auf Kalk stoßen würde.

4 cm langer Schnitt von der Höhe der Schulter. Der Mus culus Deltoideus wird gespalten und nun sieht man auf die Ge lenkkapsel. Unter Rotation des Armes wird die Stelle gesucht Dort Schleimbeutel. Nach Entfernung desselben wird noch mehr nach Innen rotiert und ganz hinten in der Höhe des anato mischen Halses sitzt fest auf der Kapsel, eingewebt in die Aponeureuse des dort angreifenden Muskels ein bohnengroßes Stück Kalk. Der Boden ist die intakte Kapsel. Das Gewebe, in dem es sitzt, ist wahrscheinlich die Aponeureuse des Muskels Tiefe Naht, Hautnaht, Verband.

Eine bessere und objektivere Würdigung aller Einwände gegen den Begriff: Bursitis calcarea ließe sich wohl nicht an stellen als durch diesen Operationsbericht. Die Röntgendia gnose wird durch die Sectio in vivo umgestoßen. Die Kalk ablagerungen lagen nicht, wie der Röntgenologe diagnostizierte in der Bursa. Das Verfahren, aus Röntgenbildern Raumdia gnosen stellen zu wollen, erscheint hinlänglich als zu schwierig gekennzeichnet. Damit deckt sich jedoch keineswegs die völlige

Abweisung des obengenannten Begriffes Bursitis calcarea. Die verschiedensten Autoren, ich verweise nur auf die eingehendn Berichte Stegemanns, haben die Befunde Stiedas und Bergemanns bestätigt. Ein gemeinsamer Irrtum der Operateure erscheint höchst zweifelhaft. Stegemann z. B. weist auf eine Operation hin, die besonders mit Rücksicht auf genaueste Feststellung des Sitzes der Kalkablagerung geleitet wurde. Dabei fanden sich keine Kalkablagerungen im Sehnengewebe sondern in der Bursa subdeltoidea.

Der zweite Fall ist nicht allein wegen seiner Anamnese, die die ganze Typik einer Kalkablagerung widerspiegelt interessant, sondern dieser Fall leitet uns zu jenen Grenzfällen über, die alle Streitfragen zur Folge hatten.

Frau M. B., 39 Jahre. Nie ernstlich krank gewesen. Im April 1928 Autounfall. Patientin stürzte auf den Rücken und die rechte Schulter. Nachdem 14 Tage vergangen waren, (das acute Trauma war inzwischen überwunden) traten Schmerzen in der Schulter auf. Die Schmerzen nahmen ständig an Intensität zu. Die Patientin machte besonders darauf aufmerksam, daß die Schmerzen in der Nacht viel stärker waren als am Tage. Dabei empfand sie ein störendes Kältegefühl und des öfteren Ameisenlaufen. Die Bewegungen in der Schulter waren behindert. Insbesondere war die Abduction des Armes gänzlich unmöglich, während die übrigen Bewegungen, wenn auch unter Schmerzen ausführbar waren. Bis Mitte Mai setzte nun eine konsequent durchgeführte konservative Therapie ein. Die Schmerzen ließen jedoch trotz Medikamente, Heißluft, leichter Massage, etc. nicht nach. Schließlich bestanden Schwächegefühle die auf eine leichte Athropie der Schultermuskulatur zurückgeführt werden mußten.

Die Röntgenaufnahme zeigte neben einer fleckigen Athropie des Humeruskopfes eine wolkige Schattenbildung in der Nähe des tuberculum majus humeri. Unscharfe Zeichnung und Auflagerung am äußeren Schulterblattrand.

Operationsbericht: Operation in L. A. Untersuchungsbefund: Beim Betasten der erkrankten Schulter ist es die Gegend über dem tuberculum majus humeri, die besonders schmerzhaft ist. Die Bewegungen des Armes, die passive Ro-

tation vor allem ist frei und fast ohne Schmerzen möglich. Da bei kein Geräusch und keine Krepitation.

4 cm langer Schnitt von der Höhe der Schulter. Der Musculus Deltoideus wird gespalten. Man sieht nun nach Auseinanderhalten des Muskelgewebes auf die Gelenkkapsel. Gleich nach Durchtrennung der Kapsel sitzt man schon mit dem Skalpell in einer Kalkmasse. Diese ist von einer dünnen zarten Membran umgeben, die durchaus den Eindruck der Wandung eines Schleimbeutels macht. Das etwa bohnengroße Stück Kalk wird mitsamt seiner Kapsel exstirpiert. Tiefe Naht, Hautnaht, Verband.

Die histologische Untersuchung des Präparates ergab Chronische Entzündung, unregelmäßige Wucherung, sehr reichliche Kalkablagerung in der Wand und im Inneren der Kapsel.

Man wäre jetzt geneigt diese excidierte Kapsel plus der Kalkmassen für eine Bursa calcarea zu halten. Ob diese Diagnose aber zu Recht besteht, soll vorerst nicht entschieden werden. Die Ausführungen Lewandowskis führen uns zur Entscheidung dieser Frage einen wesentlichen Schritt weiter.

Lewandowski berichtet in seiner Abhandlung über subcutane und periartikuläre Kalkeinlagerungen von ähnlichen Befunden wie Wrede. Er sagt wörtlich: „Man kann sich vorstellen, daß es einer gewissen Anhäufung von Kalk bedarf, um den Fremdkörperreiz auf das umgebende Gewebe auszulösen, daß aber, wenn der Prozeß an einer Stelle zum Stillstand gekommen ist, das Granulationsgewebe verschwindet und an seiner Stelle sich eine derb-fibröse Kapsel um den Granulationsherd bildet. Diese Ausführungen kommen denen Wredes sehr entgegen, und die vermeintliche Excision der Bursa, also der Irrtum der Operateure erscheint erklärlicher. Lewandowski fährt dann fort: „Ob der Verkalkung eine Degeneration des Gewebes voraufgeht oder ob die Kalkablagerungen in ganz gesundes Gewebe stattfinden, vermögen wir noch nicht zu entscheiden. Wir sahen niemals Kalk in einem Bindegewebe, wie es sich normalerweise in der Subcutis findet, sondern überall hatte das kalkhaltige Bindegewebe jene oben geschilderte derbe, homogene Beschaffenheit."

Profichet hat an sieben Fällen über Kalkablagerungen in der Haut histologisch festgestellt, daß die Kalkablagerungen stets in einem sehr derben fibrinösen Gewebe von homogenem Aussehen gefunden wurden. Die großen sichtbaren Kalkherde lagen nach Profichet alle in einem reaktionslosen Gewebe, und zwar derart angeordnet, daß es auf den ersten Blick den Eindruck machte, als lägen sie in praeformierten Hohlräumen, die von einer derben fibrinösen Kapsel umgeben waren. Auch diese Untersuchungen sprechen sehr für Wredes Behauptungen. Schließlich bildeten die Untersuchungen Versés einen gewissen Abschluß in dieser Frage. An einem großen Material konnte Versé nachweisen, daß nur Bindegewebe von Kalkeinlagerungen betroffen wird. Niemals fand man verkalkte Muskeln und Sehnengewebe im Beginn der Erkrankung. Stets fiel unorganisiertes Zwischengewebe zuerst der Verkalkung anheim. Versé konnte ferner feststellen, daß im Anfangsstadium auch kernhaltiges Bindegewebe von Kalkpartikeln inkrustiert wird. Aber er hebt hervor, daß der eigentlichen Verkalkung infolge Durchtränkung des kollagenen Bindegewebes mit einer plasmatischen Flüssigkeit eine Verquellung und Homogenisierung vorausgeht. Den entzündlichen Faktor bei der Verkalkung werden wir nicht abweisen können!

Halten wir uns an diese Untersuchungen, so scheint die Frage nach den anatomisch-histologischen Veränderungen, die jenen Röntgenbefunden und Operationsberichten zugrunde liegen, geklärt. Nunmehr ist es auch ohne weiteres ersichtlich, warum alle Teile der Gelenkumgebung von Kalkeinlagerungen inkrustiert werden können. Unorganisiertes Zwischengewebe findet man überall, auch in der Wandung der Bursae.

Die Sonderstellung des dargelegten Krankheitsbildes haben wir zwar aufgegeben, aber dem Verständnis für das Krankheitsbild scheint ein breiterer Weg vorgezeichnet.

Noch klarer aber würde man die Erkrankung übersehen können, wenn die Bedeutung der Schleimbeutel, um die es sich ja in allen Streitfragen handelt, endgültig entschieden wäre.

Einleitend zu der Entscheidung dieser Frage wird ein Fall, der von Ira Cohen beschrieben wurde, angeführt werden.

Ein junges Mädchen klagt sieben Tage nach einem Fall auf die ausgestreckte Hand über sehr starke Schmerzen im Hand-

gelenk. Das Röntgenbild weist mehrere Schatten über dem os pisiforme auf; das os selbst zeigt normale, scharf abgesetzte Konturen. Also keine Fraktur. Einige Tage später lassen die sehr heftigen Schmerzen nach. Gleichzeitig nehmen die „Kalkschatten" an Intensität und Größe ab. Unter konservativer Behandlung Rückgang der Erscheinungen in kurzer Zeit.

John M. Berry beschreibt ähnliche Befunde. Aber er läßt die Deutung dieser Schatten, die so rasch verschwinden können, offen. Cohen veröffentlichte den Fall, weil Kalkschatten immerhin mit diesem akuten klinischen Krankheitsbild selten sind. Die Untersuchungen F. Schellers und E. Schulzes, auf die wir vorhen des öfteren hingewiesen haben, lassen diesen Fall nicht mehr als etwas Besonderes erscheinen. Das Trauma rief eine akute Entzündung hervor. Gleich im Anschluß an diese Entzündung Erhöhung des Kalkspiegels im Blut. Abtransport von Ca-Salzen in das entzündete Gebiet, so daß nach kürzester Zeit beträchtliche Ca-Salzmengen abgelagert waren. Da die Entzündung durch konservative Maßnahmen bald nachließ, trat eine Senkung des Kalkspiegels im Blut und im Anschluß daran eine Resorption der noch locker gebundenen Kalkpartikel ein.

Wir sind eben heute durch Röntgenaufnahmen in der Lage in Verbindung mit dem klinischen Befund manches vorher unklare Krankheitsbild sofort zu klassifizieren

Um so erhebender ist es, wenn man die Ausführungen eines Forschers liest, der nur auf Grund seiner klinischen Beobachtungen diese Krankheitsbilder so gut hat abgrenzen und bis in jede Einzelheiten hat schildern können, als wenn er einen Röntgenapparat besessen hätte. Das klinische Bild der Bursitis Subscapularis ist von Küster lückenlos entworfen worden. Küster unterscheidet ebenfalls zwei Schleimbeutel: die Bursa Subdeltoidea und die Bursa Subscapularis. Er hebt jedoch hervor, daß sie anatomisch meist eine Einheit bilden und funktionell eine Bedeutung haben. Die als Ursache für eine Bursitis in Betracht kommenden Schädigungen, Traumen, lokale und allgemeine Infektionen etc. beschreibt K. ebenso ausführlich wie die heutigen Autoren. Die Hinweise aber auf die typischen anamnestischen Angaben, die eindeutig festgelegten Abweichungen der Form des Schultergelenkes, der Palpationsbefund, die

funktionelle Prüfung der erkrankten Schulter und die Charakterisierung der für eine Bursitis subacromialis beeinträchtigten Bewegungen sind ein Meisterwerk induktiver Beweiskraft. Hier auch der Hinweis auf die besonders nachts auftretenden heftigen Schmerzen, die von den heutigen Autoren als typisch für eine Bursitis Subscapularis anerkannt werden. Dort die Angabe der bei der Bursitis beeinträchtigten Bewegungen und die genaue Darlegung der möglichen Bewegungen: Die passive Rotation stets ganz oder fast ganz frei und schmerzlos, ein Stoß gegen den Humeruskopf, der die cavitas glenoidalis trifft ebenso ohne Schmerzen. Dagegen Unmöglichkeit der seitlichen Bewegung des Armes.

Mit dieser klassisch geschilderten Bursitis decken sich die Befunde von Kalkablagerungen im Röntgenbild.

Warum aber der Streit, den Wrede besonders durch seine Behauptung Kalkablagerung nur in der Sehne des Musculus Supraspinatus entfachte? Welche Bedeutung hat dieser Muskel? Wie kommt es zu einer Verkalkung in den Sehnenansätzen?

Bei der Betrachtung des Querschnittes eines Schultergelenkes fällt zunächst die nächste Nachbarschaft zwischen Bursa Subdeltoidea und der Supraspinatussehne auf. Wir wissen, daß dieser Muskel die Aufgabe hat, den Gelenkkopf zu fixieren und die äußere Gelenkkapsel zu spannen. Bemerkenswert ist es in diesem Zusammenhang, daß ebenso wie im Falle den Ira Cohen beschrieben hat, sofort nach einer geringen aber plötzlich einsetzenden Muskelspannung oder nach einem leichten Trauma Schmerzen auftreten können, die in ihrer typischen Art auf eine Bursitis hinweisen. Hier handelte es sich aber nicht um eine Bursitis im Sinne E. Küsters, sondern um eine Muskelverletzung, um eine Verletzung des m. supraspinatus an seiner Ansatzstelle. Diese Verletzung führte zu einer reparativen Entzündung, die ihrerseits wieder die Voraussetzung für eine Kalkablagerung liefert.

Ich verweise außerdem nochmals auf die im Anfang gegebene Darstellung der anatomisch-topographischen Verhältnisse der für unser Krankheitsbild in Betracht kommenden Gegend des Schultergelenkes. Es wurde hervorgehoben, daß

man geradezu die beiden Bursae als Gelenkkapsel dieses Neben gelenkes auffassen könnte. Es ist ferner, besonders bei der Be trachtung des Querschnittes eines Schultergelenkes, ohne weite res klar, daß die Sehne des Musculus Supraspinatus und de über ihr liegende Schleimbeutel funktionell eine Einheit bilden Die Erkrankung des einen wird bei der nächsten Nachbarschaf des anderen Teiles sehr bald eine gemeinsame Störung zu Folge haben. Die Symptome decken sich daher auch, ob es nu eine Bursitis oder ein Einriss in der Supraspinatussehne ist.

Es ist sicher anzunehmen, daß eine Beteiligung der Schleim beutel bei den klinisch in Erscheinung tretenden Kalkablagerun gen immer vorhanden sein wird. Ob nun zuerst der Schleim beutel erkrankt und ob in dessen Wand oder Lumen zuerst Kal abgelagert wird, oder ob die Sehne des m. supraspinatus ode das paraartikuläre Bindegewebe zuerst erkranken, diese Frag wird man nicht allgemein gültig beantworten können. Sie er scheint aber belanglos mit der Sicherung des Hauptbegriffes der funktionellen Einheit aller strittigen Teilbegriffe und mit de Festlegung, daß die beiden Bursae den Mittelpunkt für das i Frage stehende Krankheitsbild bilden.

Wir können sagen, daß Kalkablagerungen sich in de Schleimbeuteln, in den Sehnenansätzen und im paraartikulärer Gewebe ablagern können. Die klinischen Beschwerden sind nu abhängig von der Lage der Kalksalze zu den Schleimbeuteln durch die hierdurch verursachte Möglichkeit einer Irritation de Schleimbeutel, die eine Entzündung derselben zur Folge hat.

Es liegt ebenso nahe nunmehr die Therapie der Wahl fest zulegen: Die operative Beseitigung der Kalkablagerung, di Excision der entzündeten Bursae. Diese Therapie ist um s mehr zu befürworten, als die Resultate ganz besonders gut sind. In beiden Fällen, die angegeben worden sind und die ei Vierteljahr später nachuntersucht werden könnten, war ein restitutio ad integrum eingetreten. Es ist natürlich notwendi auch hier von Fall zu Fall zu entscheiden. Man wird Patiente mit sehr starken Beschwerden, die keine Nacht Ruhe finde können, eher zur Operation raten als jenen, die über verhältnis mäßig leicht zu ertragende Schmerzen klagen. Die konservativ Therapie hat sicherlich ebenfalls gute Resultate geliefert. Ruhig

ellung der Schulter, lokale heiße Umschläge, schmerzlindernde ledikamente. Später vorsichtige Massage, Heißluftbäder, ediko-mechanische Uebungen. Manche Autoren sind von der ein konservativen Therapie so überzeugt, daß sie diese allein ngewandt wissen wollen. Für diese ist das operative Vorgehen ie ultima ratio, erst nach völlig sachgemäß durchgeführter konervativer Therapie, die das Krankheitsbild nicht hat beeinussen können. Dieser Standpunkt erscheint nicht haltbar. ine Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit ohne größeren Zeitrlust muß als das Bestreben unserer Zeit gekennzeichnet erden.

Literaturverzeichnis.

1. **Berry, John M.:** Further observations on the presence of roentgenolog logical shadows associated with bursitis. Albany med. ann. 42.
2. **Duplay, S.:** De la Périarthrite scapulo-humérale et des raideurs de épaule, qui en sont la conséquence. 1872.
3. **John Berton Carnett:** The calcareous deposits of so-called calcifyin subacromial bursitis. Surg. gynecol. a. obstetr. Bd. 41, Nr. 4.
4. **Chiari** u. **Januschke:** Wiener klinische Wochenschrift 1910.
5. **Ira Cohen:** Deposit at the Insertion of flexor carpi uluaris tendon follo wing trauma.
   American journal of surg. Nr. 9, Bd. 36.
6. **Haudeck:** Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien vo 20. Oktober 1911. Wiener klinische Wochenschrift 1911 Nr. 43.
7. **G. Holzknecht:** Ueber Bursitis mit Concrementbildung, Wiener me Wochenschrift 1911, Nr. 43.
8. **v. Hofmeister:** Handbuch der praktischen Chirurgie, Bd. 5.
9. **Küster:** Ueber Bursitis subacromialis. Periarthritis humero-scapulari Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 67.
10. **Leo:** Deutsche Med. Wochenschrift 1911.
11. **Lewandowski:** Ueber subcutane und periartikuläre Verkalkung. Virc Arch. Bd. 181.
12. **F. Schulze** u. **E. Scheller:** Kalkgehalt in Blut und Eiter und seine Be deutung. Archiv für klin. Chirurgie Bd. 136, 1925.
13. **A. Stieda:** Sitzungsbericht der Versammlung der Naturforscher un Aerzte: 1907. Zur Pathologie der Schulterschleimbeutel.
14. **Stieda** u. **Bergemann:** Ueber die mit Kalkablagerung einhergehende En zündung der Schulterschleimbeutel. Münchener med. Wochenschri 1908, Nr. 52.
15. **H. Stegemann:** Die Chirurgische Bedeutung paraartikulärer Kalkablag rungen. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 125 1923.
16. **Proficbet:** Sur une variété de concrétions phosphatiques souscutanée Thèse de Paris 1900.
17. **L. Wrede:** Ueber Kalkablagerungen in der Umgebung des Schulterg lenkes und ihre Beziehungen zur Periarthritis Scapulo-humeralis.

Lebenslauf.

Ich, F r i t z N e u w a h l, bin geboren am 23. Mai 1900 zu Gelsenkirchen. Nach dem Abiturientenexamen studierte ich Medizin und Philosophie. Ich omovierte im Jahre 1923 zum Dr. phil. an der Friedrich-Alexander Univerät zu Erlangen. Das medizinische Staatsexamen legte ich in Köln 1925 ab. Ich war später Assistenzarzt am Bürgerhospital in Frankfurt am Main, hefarzt: Dr. Großmann und Dr. Kutz) dann Volontärassistent an der iversitätsfrauenklinik, Geh.-Rat Stöckel und bin jetzt Arzt an der chirurg.-naekol. Abt. am Ambulatorium, Arkonaplatz des Verbandes der Krankenssen Groß-Berlins.